Linzer biol. Beitr.	29/1	591-600	31.7.1997

Zwei bemerkenswerte Taxa des *Crocus biflorus* - Komplexes (*Iridaceae*) aus der Nordosttürkei

H. KERNDORFF & E. PASCHE

Abstract: Field studies and detailed descriptions of the little known *Crocus biflorus* ssp. *artvinensis* (PHILIPPOV) B. MATHEW and of a new taxon, *C. biflorus* ssp. *fibroannulatus* KERNDORFF & PASCHE, are presented.

Einleitung

Innerhalb der Gattung *Crocus* gehört die Serie Biflori (Section Nudiscapus) (Klassifikation nach B. MATHEW 1982) taxonomisch sicherlich zu den kompliziertesten. Es ist daher verständlich, daß sich daraus hierarchisch uneinheitliche Namensgebungen und zahlreiche Synonyme ergaben. Einige Autoren haben Taxa aus dieser Serie z. B. nicht als Unterarten von *C. biflorus* sondern als eigenständige Arten beschrieben. Dies gilt u. a. für die vom Balkan stammenden Taxa *C. weldenii* HOPPE et FÜRNROHR, *C. adamii* GAY und *C. alexandri* NIČIĆ ex VELENOVSKI oder auch für *C. pestalozzae* BOISS. (Nordwesttürkei) und *C. cyprius* BOISS. & KOTSCHY (Zypern). Die Klassifizierung der genannten Taxa als Art beruht zum einen auf historischen Aspekten, zum anderen auf geographisch gut abgrenzbaren Verbreitungsgebieten oder stabilen charakteristischen Eigenheiten. Alle Taxa dieser Serie haben aber hinsichtlich taxonomisch relevanter Merkmale so vieles gemeinsam mit *C. biflorus*, daß es derzeitig überaus schwer, wenn nicht unmöglich ist, feste Grenzen zwischen Art und Unterart in dieser Serie zu ziehen. Im gegenwärtigen (Un-) Kenntnisstand erscheint daher die Klassifizierung dieser Taxa als Arten nicht ausreichend mit wissenschaftlichen Fakten untermauert.

Die Autoren sind aufgrund ihrer langjährigen Erfahrungen durch Feldstudien und Kultur fast aller bekannten Taxa der Gattung der Auffassung, daß es, solange es z. B. keine hinreichenden Informationen über das Kreuzungsvermögen innerhalb dieser Serie oder auch anderer, ähnlich komplexer Serien, wie z. B. *Verni*, *Kotschyani*, *Crocus* und *Reticulati* gibt, dem Status der Unterart der Vorzug zu geben ist und sei es nur, um offensichtlich vorhandene enge verwandtschaftliche Beziehungen aus-

zudrücken. Diese Sichtweise wird auch von maßgeblichen Botanikern, die die Gattung intensiv bearbeitet haben, befürwortet. Das neue Taxon aus dem *Crocus biflorus*-Aggregat wird daher als Unterart von *C. biflorus* beschrieben.

Von den 12 für die Türkei beschriebenen *Crocus biflorus*-Unterarten sind 7 endemisch. Es sind dies folgende Taxa: *C. biflorus* ssp. *pseudonubigena* B. MATHEW (Südosttürkei), *C. biflorus* ssp. *isauricus* (Siehe ex BOWLES) B. MATHEW (Südtürkei), *C. biflorus* ssp. *punctatus* B. MATHEW (Südwesttürkei), *C. biflorus* ssp. *wattiorum* B. MATHEW (Südwesttürkei), *C. biflorus* ssp. *pulchricolor* (HERBERT) B. MATHEW (Nordwesttürkei), *C. biflorus* ssp. *albocoronatus* H. KERNDORFF (Zentraltaurus) und *C. biflorus* ssp. *artvinensis* (PHILIPPOV) B. MATHEW (Nordosttürkei). Zu diesen gesellt sich nun *C. biflorus* ssp. *fibroannulatus* KERNDORFF & PASCHE, ebenfalls aus der Nordosttürkei. Sowohl der wenig bekannte *C. biflorus* ssp. *artvinensis*, als auch das neue Taxon, *C. biflorus* ssp. *fibroannulatus*, fallen durch jeweils unterschiedliche Eigenheiten auf, die als bemerkenswert angesehen werden. Von ihnen wird in diesem Beitrag berichtet.

1. *Crocus biflorus* ssp. *artvinensis* (PHILIPPOV) B. MATHEW (Tafel 2, Bild a-e)

Dieses Taxon wurde am 11.1.1910 in der türkischen Provinz Artvin oberhalb des Dorfes Lomaşen entdeckt (locus classicus). Den Autoren sind nur wenige Aufsammlungen von dort und aus der näheren und weiteren Umgebung von Artvin bekannt und auch in Kultur dürfte dieser Krokus derzeitig nur in sehr wenigen Spezialsammlungen vertreten sein. Dieser geringe Bekanntheitsgrad liegt sicherlich zu einem Teil daran, daß die Pflanze ihre Hauptblütezeit im Winter (Januar-Februar) hat, was in Anbetracht des harten Winters in der Nordosttürkei ein bemerkenswertes Faktum ist.

Der locus classicus ist sowohl hinsichtlich seines überwiegend vulkanischen Gesteins als auch seiner Pflanzengesellschaft für einen *Crocus*-Standort ungewöhnlich. Geologisch gesehen handelt es sich um quartäre Bildungen, überwiegend aus Basalt und Dolerit, an manchen Stellen großräumig durchzogen von Serpentinit. Der Oberboden besteht aus mehr oder weniger dicken schwarzen Humusauflagen. Der südwestexponierte Standort liegt etwa zwischen 300 und 500 m und zeichnet sich durch eine artenreiche Pflanzengemeinschaft aus, von der folgende Arten bzw. Gattungen zu nennen sind: Als vorherrschend können *Ostrya carpinifolia*, mit eingestreuten *Juniperus oblonga*, *Cotoneaster integerrimus* und *Pinus sylvestris* bezeichnet werden. Als Begleitpflanzen kommen vor: *Alliaria petiolata*, *Astragalus* sp., *Ornithogalum* sp., *Scilla monanthos*, *Plantago lanceolata*, *Anemone caucasica*, *Ruscus aculeatus*, *Dianthus* sp., *Allium* sp., *Nepeta* sp., *Sedum* sp., *Rosa* sp., *Veronica* sp., *Carex* sp., *Euphorbia* sp., *Cyclamen coum* ssp. *caucasicum*, *Tamus communis*, *Geranium robertianum*, *Ferula orientalis*, *Stachys* sp., *Marrubium* sp., *Buglossoides*

arvensis, *Senecio* sp. u.a.. *Crocus biflorus* ssp. *artvinensis* wächst bevorzugt unter und zwischen *Ostrya carpinifolia* in dicken Humuslagen. Aufgrund umfangreicher Felduntersuchungen und der Kultur der Pflanze kann eine detailliertere Beschreibung erfolgen als dies für MATHEW (1982) möglich war.

Die Knolle hat einen Durchmesser von 1.5-2.5 cm und gehört innerhalb der Serie wohl mit zu den größten (Tafel 1, Bild a). Die Knollenhülle ist bemerkenswert hart (eierschalenartig) mit nur wenigen vertikalen Rissen. Die Ringe am unteren Ende der Hülle sind gut ausgebildet, ohne Zacken und lösen sich leicht ab. Nach oben hin endet die Hülle in einen 5-7 mm langen, faserigen Büschel (Tafel 1, Bild a). Niederblätter (cataphylls) 3-4, erst silbrig und häutig, im Alter bräunlich bis dunkelbraun und brüchig werdend (Tafel 1, Bild a). Braktee vorhanden, erst silbrig, im Alter braun (Tafel 1, Bild b). Brakteole ebenfalls vorhanden, erst silbrig, im Alter braun, viel schmäler als die Braktee. Vorblatt (prophyllum) nicht vorhanden. Die Laubblätter sind zur Blütezeit bei etwa der Hälfte der Pflanzen gerade sichtbar (ein Exemplar zeigte keine Blätter), bei ca. 20 % der Pflanzen erreichen sie die Hälfte der Länge der Blütenröhre und bei ca. 30 % reichen sie sogar bis zur Blüte. Sie sind dunkelgrün mit schwach gräulichem Einschlag, kahl, 1.5-3 mm im Durchmesser und haben unterseits im Kiel zwei deutliche Rippen. Die Anzahl der Blätter ist (4)-5.2-(8) (n=45). Der weiße Streifen ist deutlich und ca. 1/3 des Blattdurchmessers breit. Die Oberseiten der Blätter haben oft deutliche Querwülste. Die stark nach Honig duftenden Blüten erscheinen zu 2-5 in Folge. Sie öffnen sich nur an sehr hellen und milden Tagen und auch dann nur mehr oder weniger schalenförmig. Die Segmente sind meist gerundet, eiförmig bis verkehrt eiförmig und setzen sich durch einen Wulst deutlich von der Blütenröhre ab und haben im unteren Drittel eine Taille (Tafel 2, Bild a). Die äußeren Segmente sind 2.4- 3.0 cm lang, die inneren meistens 2 mm kürzer, 2.2-3.0 cm lang. Die inneren Segmente sind 0.7-1.0 cm breit und fast immer einen Millimeter breiter als die äußeren Segmente, deren Breite zwischen 0.5 und 0.9 cm liegt (!). Die innere Zellschicht aller Segmente ist bei ca. 65% der Blüten hellila, bei ca. 18% dunkellila und bei ca. 17% mehr oder weniger weißlich gefärbt. Die inneren Segmente sind außen und innen gleichfarbig und haben außer einem gut entwickelten dunkelvioletten, strahlig ausgerandeten Basalfleck kaum eine Zeichnung. Die Außenseiten der äußeren Segmente sind weißlich (75%), sonst lila, mit einem signifikanten, dunkelvioletten Streifen bis zur Segmentspitze, flankiert von feinen violetten Äderchen (65%) (Tafel 2, Bild b). In 35% der Fälle befinden sich beiderseits des Mittelstreifens etwas schmälere, nach oben divergent verlaufende Seitenstreifen mit weiteren feinen, flankierenden Äderchen (Tafel 2, Bild a bzw. c). Der auffallend goldbronzen glänzende Schlund reicht weit in die Segmente hinauf (Tafel 2, Bild d und e). Die Blütenröhre ist meist ganz dunkelviolett (70%) oder bis zur Hälfte violett und dann nach unten hin weiß werdend (30%) (Tafel 2, Bild a-c). Die Filamente sind hellgelb und 2-5 mm lang. Die Antheren sind gelb, 7-10 mm lang und immer kürzer als die Griffel. Das Konnektiv ist farblos, die Pollen sind gelb.

Der orangefarbene Griffel ist meist in Höhe der Antherenspitzen dreigeteilt und die Griffeläste enden als kleine ausgefranste Trichter. Der Stengel reicht bei Kapselreife bis ca. 2 cm über den Boden. Die Kapsel ist ellipsoid, 12-17 mm lang und 5-7 mm breit, grün, breit dunkelviolett gebändert (Tafel 1, Bild b). Die Samenkörner sind ca. 2 mm lang, ellipsoid, leuchtend rotbraun mit gut entwickeltem Mikropylenwulst und wenig entwickelter Samennaht (Tafel 3, Bild a). Die Struktur der Samenoberfläche besteht aus kleinen runden Hügeln mit zerstreut auftretenden hornförmigen Ausstülpungen (Tafel 3, Bild b und c). Cytologische Studien konnten bis jetzt nicht durchgeführt werden.

2. *Crocus biflorus* ssp. *fibroannulatus* H. KERNDORFF & E. PASCHE ssp. nova (Tafel 2, Bild f-n)

der Subspezies *biflorus* ähnlich jedoch mit folgenden Unterschieden:

Die äußeren Knollenhüllen sind faserig mit meist ringförmigen Basen. Die Blätter besitzen zwei Rippen im Kiel auf der Blattunterseite. Braktee und Brakteole sind weiß, häutig, im Alter nicht braun und brüchig werdend. Die äußeren und inneren Blütenblattsegmente sind auf ihren Innenseiten meistens blaß-purpurn geadert bis fiedernervig. Die Filamente sind 4-7 mm lang, weiß oder blaßgelb. Der Griffel ist dreigeteilt (ca. 50%) der Rest zeigt weitere Teilungen zweiter Ordnung am Ende der Griffeläste. Die Samen sind lederfarben oder graubraun, mit deutlich ausgebildetem Mikropylenwulst und gut entwickelter Samennaht.

Crocus biflorus MILL. ssp. *fibroannulatus* H. KERNDORFF & E. PASCHE, ssp. nov., ssp. bifloro similis, sed cum differentia sequentia: Cormi tunicae exteriorae fibrosae, basi plerumque annulares. Folia duas habent costas in carinis suis sitas, sitas in parte folii inferiore. Bractea et bracteola alba, membranacea, senescens neque fusca neque fragilis fiens. Segmenta exteriora et interiora intus plerumque pallida purpurea venosa usque ad pinnatinervia. Filamenta 4-7 mm longa, alba vel luteola. Stylus divisus in partes tres (50%), reliquum divisiones additas habet secundi ordinis, sitas in fine stylorum ramorum. Semina bubalina vel grisea-brunnea colorata, cum caruncula et raphe distincta.

Typus: Türkei, Provinz Artvin, H. KERNDORFF & E. PASCHE, HKEP 9361 (holotypus, K)

Die Knolle ist fast kugelig, nach oben verjüngt bzw. konisch zulaufend, 0.9-1.5 cm im Durchmesser (Tafel 1, Bild c). Äußere Knollenhülle dicht längsgefasert, nach oben in einen bürstigen Büschel (5-10 mm) endend, innere membranös werdend, oft mit ringförmiger Ablösung nach unten (Tafel 1 Bild c). Niederblätter (cataphylls) 3, silbrig weiß, häutig. Braktee und Brakteole vorhanden, ebenfalls silbrig weiß und häutig, im Alter nicht braun und brüchig werdend. Brakteole länger als Braktee. Vorblatt (prophyllum) nicht vorhanden. Die Laubblätter (2)-3.1-(5) (n=51) sind 1-1.5 mm breit, mit 2 Rippen im Kiel auf der Unterseite, auffallend grasgrün und kahl. Zur Blütezeit sind sie meist kaum entwickelt, manchmal jedoch bis zum Blütenschlund

reichend. Der weiße Streifen ist sehr schmal, 1/4-1/6 des Blattdurchmessers. Die Blüten erscheinen zu 1-3 in Folge im Winter (Januar-Februar) und duften nach Honig. Sie öffnen sich nur bei voller Sonne und ähnlich wie *C. biflorus* ssp. *artvinensis* meist nur schalenförmig, selten sternförmig oder die Segmente zurückklappend (Tafel 2, Bild j-n). Die Segmente sind schmal eiförmig bis verkehrt eiförmig. Die äußeren sind 1.7-3.0 cm lang und 0.7-1.0 cm breit. Die inneren mit 1.6-2.8 cm Länge und 0.6-0.9 cm Breite etwas kleiner. Die inneren Segmente sind in den oberen 2/3 innen und außen meist bläulich-lila (seltener weißlich) mit deutlicher Fiederzeichnung, zum Schlund hin verblassend (Tafel 2, Bild j-n). Die Farbe der äußeren Segmente ist außen meist weiß bis gelblich mit 3-5 dünnen, dunkelvioletten Längsstreifen, oft flankiert von noch dünneren Seitenstreifen (Tafel 2, Bild f,g,i). Zahlreich zu beobachten ist auch ein mehr oder weniger einheitliches „Streifensystem", wobei die Längsstreifung kaum stärker ist als die Seitenstreifen (Tafel 2, Bild h). Innen sind sie lila bis dunkellila und wie die inneren Segmente auffallend „gefiedert", so daß die Blüte innen oftmals eine weitgehend einheitliche Fiederzeichnung aufweist (Tafel 2, Bild j-n). Der Blütenschlund ist unbehaart, hellgelb bis gelb, das Gelb nicht sehr weit in die Segmente hinaufreichend, darüber aber nicht selten mit einer kleinen, weißen Korona versehen. Die Blütenröhre ist weiß, zur Blütenbasis hin violett gestreift. Die Filamente sind 4-7 mm lang, weiß bis gelblich. Die Antheren sind 7-10 mm lang und gelb, das Konnektiv ist farblos und die Pollen sind gelb. Die Griffel sind orangerot, überwiegend deutlich länger als die Antheren, sehr selten gleichlang. Es gibt zwei unterschiedliche Ausprägungen der Griffelteilung. Etwa die Hälfte der Blüten hat dreigeteilte Griffel mit mehr oder weniger trichterförmig ausgefransten Enden der Griffeläste. Die andere Hälfte der Blüten hat noch eine Griffelteilung zweiter Ordnung, d. h. die drei Griffeläste sind nochmals jeweils in mehrere Äste geteilt. Der Stengel erreicht zur Fruchtreife eine Länge von ca. 3 cm über Grund. Die Kapsel ist ellipsoid (Tafel 1, Bild d), 9-13 mm lang, 5-8 mm breit, einfarbig hellgrün. die Samenkörner sind beige, lederfarben bzw. hell grau-braun, 3 mm lang mit auffälligem Mikropylenwulst und deutlich sichtbarer Samennaht (Tafel 3, Bild d). Die Samenoberfläche besteht aus kleinen runden Hügeln mit nur sehr vereinzelten stiftförmigen Ausstülpungen (Tafel 3, Bild e und f).

Der locus classicus befindet sich in der Nordosttürkei, Provinz Artvin, ca. 400-1000 m, westexponiert. *Crocus biflorus* ssp. *fibroannulatus* wächst auf quartären vulkanischen Fazies mit nur dünner Humusauflage. Der Begleitwuchs ist vergleichsweise spärlich und besteht im wesentlichen aus *Juniperus oblonga*, *Paliurus spina-christi*, *Cotoneaster integerrimus*, *Muscari* sp., *Colchicum serpentinum*, *Scilla monanthos*, *Gagea* sp., *Cirsium* sp. sowie nicht bestimmten Gräsern. Am locus classicus ist die Pflanze überwiegend auf das von Ziegen und Schafen unerreichbare Innere von *Paliurus spina-christi* beschränkt. Bis jetzt sind nur drei disjunkte Vorkommen in einem vergleichsweise eng begrenzten Areal bekannt. Dieses Taxon des *C. biflorus*-Komplexes ist nach seiner ungewöhnlichen Knollenhülle aus einer Kombination von „faserigen" und „annulaten" Anteilen, „fibroannulatus", benannt.

Diskussion

C. biflorus ssp. *fibroannulatus* kann aufgrund der umfangreichen Feldstudien an den entdeckten Standorten, auf denen er in voller Blüte angetroffen wurde, als sehr variabel angesehen werden. Dies gilt sowohl hinsichtlich der Grundfarbe (reinweiß bis satt lila) als auch bezüglich der Streifung auf den äußeren Segmenten bzw. für die gesamte Fiederzeichnung. Diese ähnelt, wenn auch weniger ausgeprägt, der von *C. aerius* HERBERT. Dies gilt auch bezüglich der längsgefaserten Knollenhülle, wobei im Gegensatz zu *C. aerius* bei fast allen untersuchten Individuen basale Ringe vorhanden sind.

Die Entfernung zwischen den Arealen von *C. aerius* und *C. biflorus* ssp. *fibroannulatus* ist beträchtlich, ebenso ihre edaphischen und klimatischen Unterschiede. *C. aerius* ist in Höhen von 2000 m und darüber im zentralen Bereich des Pontus beheimatet, während *C. biflorus* ssp. *fibroannulatus* wesentlich weiter östlich und in deutlich tieferen und damit wärmeren Lagen anzutreffen ist.

Die Entdeckung von *C. biflorus* ssp. *fibroannulatus* ist auch unter systematischen Gesichtspunkten interessant, da er, ähnlich wie *C. cyprius*, als eine Art Bindeglied zwischen den in dieser Serie gruppierten Taxa mit parallel gefaserter Knollenhülle **ohne** basale Ringe, wie z. B. *C. hartmannianus* HOLMBOE, *C. aerius*, *C. adanensis* BAYTOP & MATHEW, *C. kerndorffiorum* PASCHE o. a. und solchen mit eierschalenartiger oder membranöser Knollenhülle **mit** basalen Ringen, wie z. B. allen anderen *C. biflorus*-Unterarten, *C. pestalozzae* o. a. aufgefaßt werden kann.

Im Gegensatz zu *C. biflorus* ssp. *fibroannulatus* ist *C. biflorus* ssp. *artvinensis* als für die Serie sehr wenig variabel anzusehen, wie aus den auch in diesem Fall sehr umfangreichen Feldstudien von zwei Populationen folgt, die geringfügig nach der Hauptblütezeit angetroffen wurden. Eine Trennung der Areale beider Taxa kann nach den derzeitigen Kenntnissen ebenfalls angenommen werden, was auch auf eine längere Periode getrennter Entwicklung beider Taxa hinweist. Im Zusammenhang mit den teilweise deutlichen Unterschieden bei den habituellen bzw. morphologischen Parametern (vergl. Beschreibungen der beiden Taxa), liegt der Schluß nahe, daß ihr Verwandtschaftsgrad -innerhalb des *C. biflorus*-Aggregats- vermutlich nicht besonders hoch ist.

Auch die früher vermutete enge Verwandtschaft von *C. biflorus* ssp. *artvinensis* mit *C. biflorus* ssp. *albocoronatus* aus dem Zentraltaurus (Türkei) (KERNDORFF 1993) hat sich aufgrund der umfangreichen neuen Erkenntnisse über *C. biflorus* ssp. *artvinensis* nicht bestätigt. Beide Taxa sind -und das ist untypisch für diese komplexe Serie- in sich wenig variabel sondern zeichnen sich durch jeweils charakteristische, bemerkenswert stabile Eigenheiten aus. Es handelt sich daher in beiden Fällen mit hoher Wahrscheinlichkeit um alte und vergleichsweise spezifische Taxa des *C. biflorus*-Aggregats.

Danksagung

Herrn Oberstudienrat G. Staude (Velbert) danken wir herzlich für seine Mithilfe bei der Erstellung der lateinischen Diagnose.

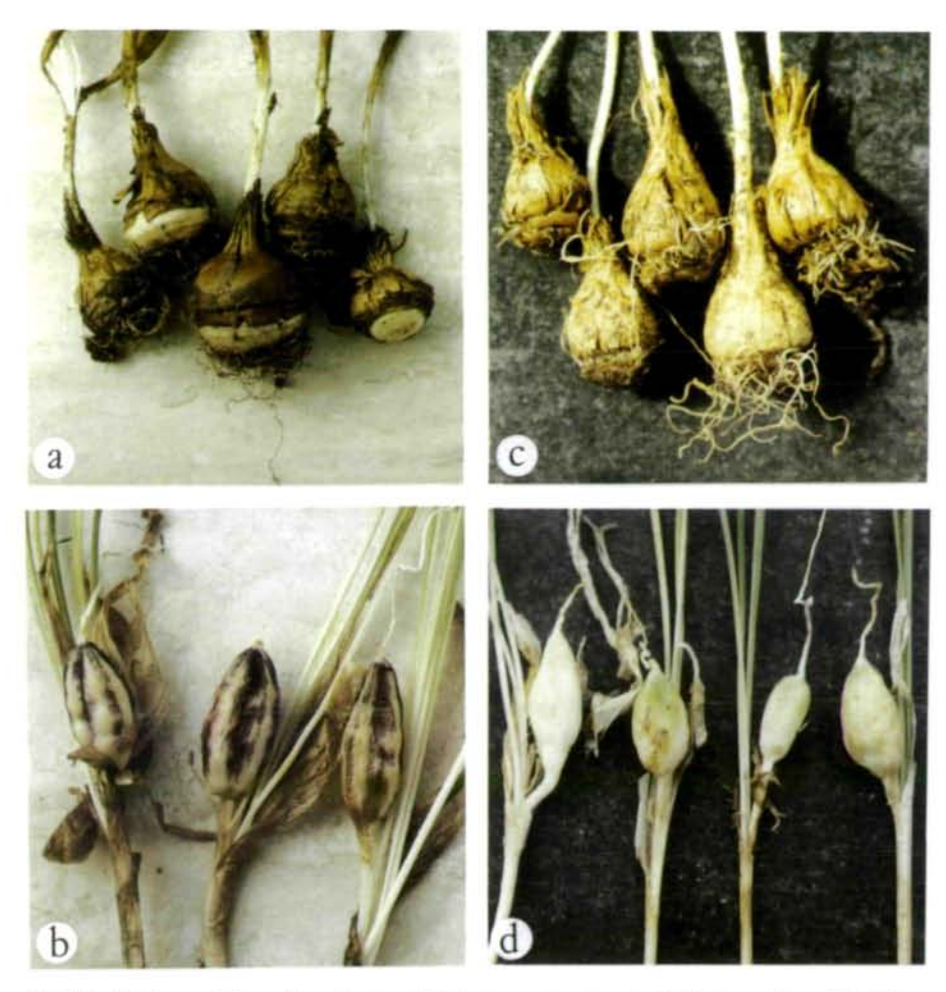
Literatur

KERNDORFF H. (1993): Two New Taxa In Turkish Crocus (*Iridaceae*). — Herbertia **49**(1-2): 76-86.

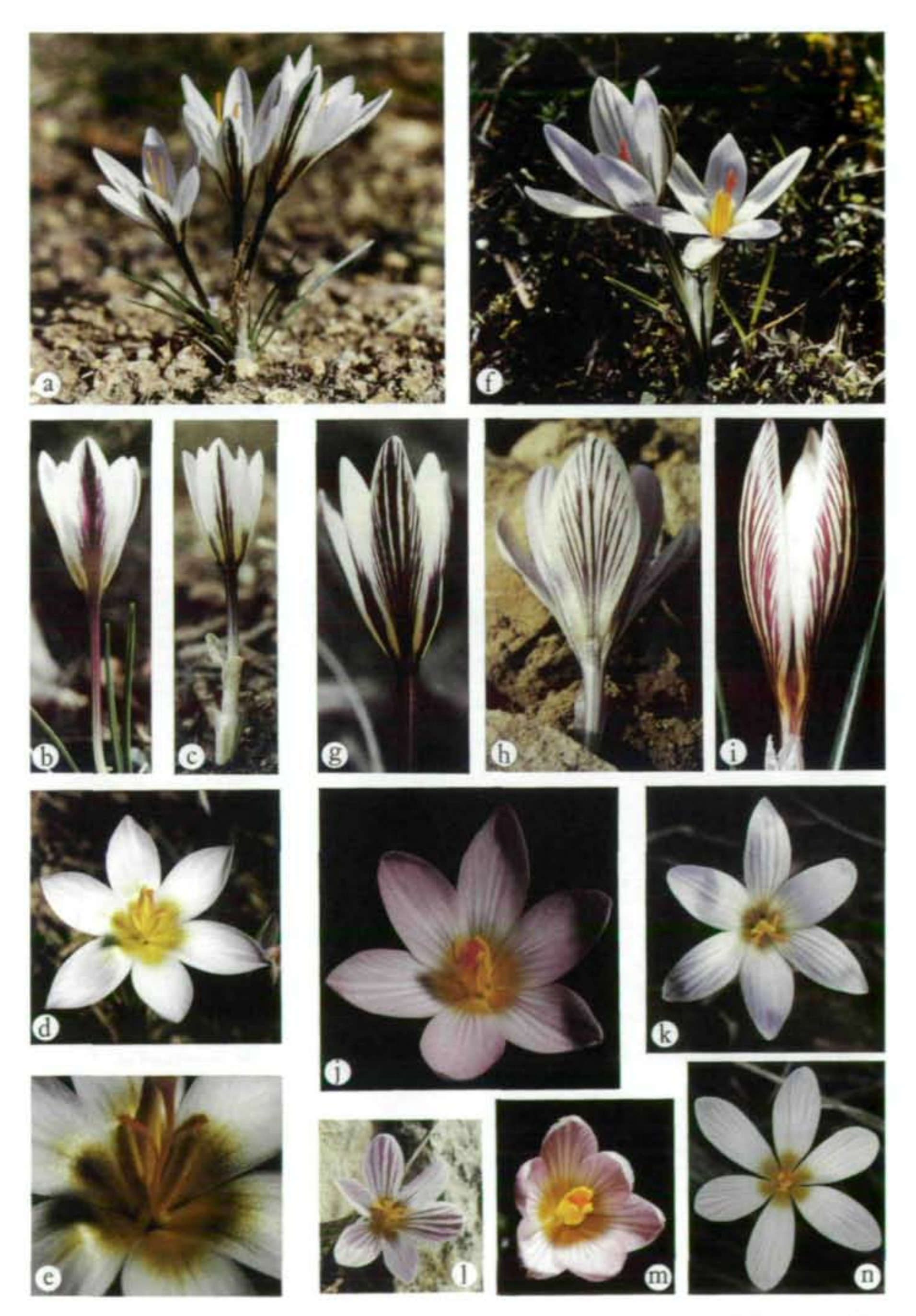
MATHEW B. (1982): The *Crocus*. A Revision Of The Genus *Crocus* (*Iridaceae*). — B. T. Batsford Ltd., London.

Anschrift der Verfasser: Dr. Helmut KERNDORFF,
Sündgauer Straße 144, D-14167 Berlin, Deutschland.

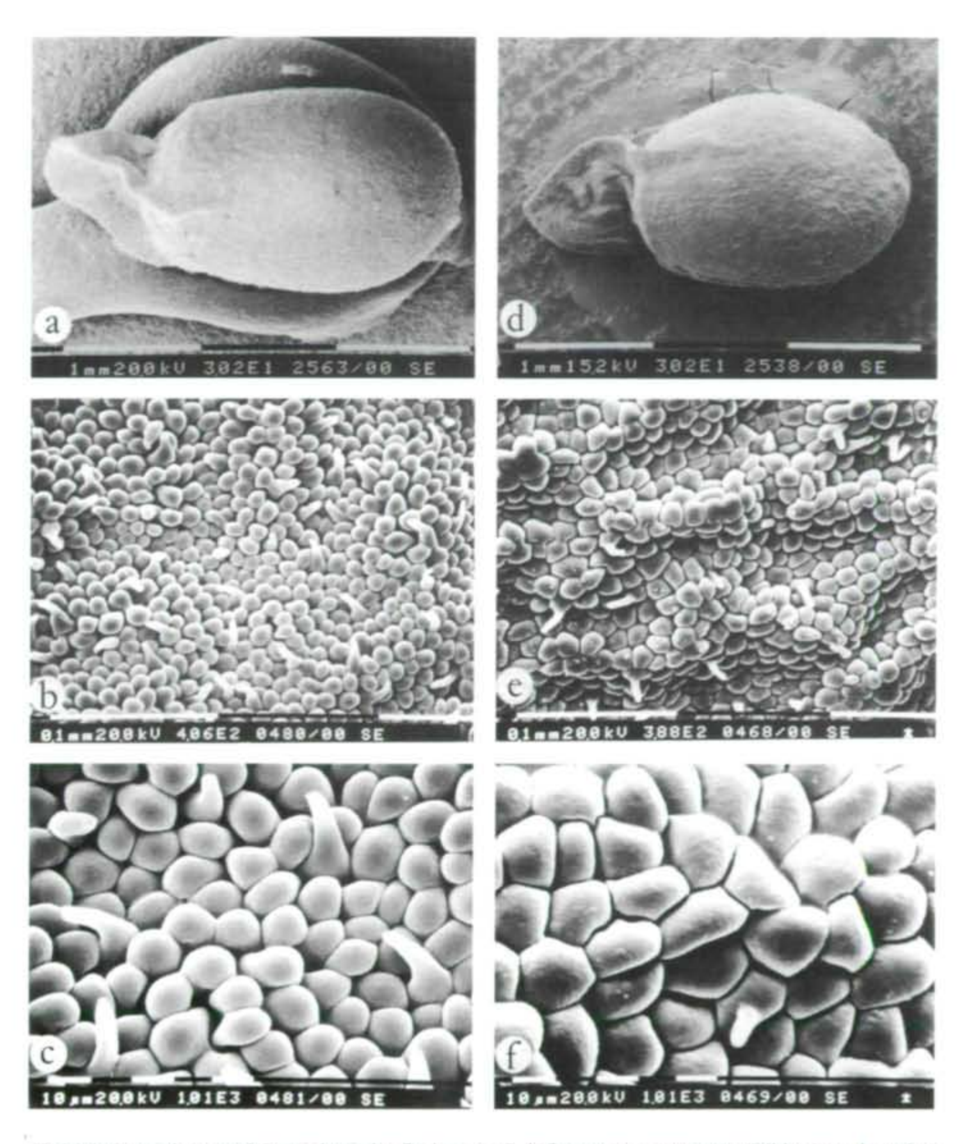
Erich PASCHE,
Feldstr. 71, D-42555 Velbert, Deutschland.



Tafel 1: Knollen und Samenkapseln von *C. biflorus* ssp. *artvinensis* (Bild a bzw. c) und *C. biflorus* ssp. *fibroannulatus* (Bild b bzw. d)



Tafel 2: Blütenvariationen von *C. biflorus* ssp. *artvinensis* (Bild a-e) und *C. biflorus* ssp. *fibroannulatus* (Bild f-n).



Tafel 3: Samenkorn und Samenkornoberfläche von *C. biflorus* ssp. *artvinensis* (Bild a bzw. b und c) und *C. biflorus* ssp. *fibroannulatus* (Bild d bzw. e und f).